

PUB-NO: DE004400695A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4400695 A1

TITLE: TITLE DATA NOT AVAILABLE

PUBN-DATE: July 28, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CAVENEY, JACK E	US
BULANDA, JOHN J	US
MOODY, ROY A	US

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PANDUIT CORP	US

APPL-NO: DE04400695

APPL-DATE: January 12, 1994

PRIORITY-DATA: US00896493A (January 26, 1993)

INT-CL (IPC): H02G003/04, H02G009/06

EUR-CL (EPC): H02G003/04 ; H02G009/06

US-CL-CURRENT: 174/68.3

ABSTRACT:

The plastic cable guide is a circular tube with short fins (16) on the outside which taper away along a common longitudinal line (12) on the periphery. Along this line, the guide is cut through at an angle (ie, not a radial cut). Every so often there is a slot (26) in the tube between fins, to allow some wires from the cable to emerge. Cable ties are wrapped around the

tube to hold it together.



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 00 695 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
H 02 G 3/04
H 02 G 9/08

⑳ Aktenzeichen: P 44 00 695.0
㉑ Anmeldetag: 12. 1. 94
㉒ Offenlegungstag: 28. 7. 94

DE 44 00 695 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

28.01.93 US 008984

㉑ Anmelder:

Panduit Corp., Tinley Park, Ill., US

㉒ Vertreter:

Hansmann, A., Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Vogeser, W.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 81369 München; Boecker,
J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 65929
Frankfurt; Alber, N., Dipl.-Ing. Univ.
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Univ; Strych, W., Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 81369 München

㉓ Erfinder:

Caveney, Jack E., Hinsdale, Ill., US; Bulanda, John
J., New Lenox, Ill., US; Moody, Roy A., Flossmoor,
Ill., US

⑤④ Leitungsdraht-Führung aus Kunststoff-Rohr

⑤⑦ Bei der Erfindung handelt es sich um ein ringförmig
gewelltes Kunststoff-Rohr, welches als Leitungsdraht-Füh-
rung dient und in sich ein Bündel von Leitungsdrähten
aufnehmen und sichern kann. Die Leitungsdraht-Führung
besitzt ein ringförmig gewelltes Rohr mit einer glatten
axialen Einbuchtung und einer sich axial erstreckenden
Spaltung, die längs der Einbuchtung in einem nicht rechten
Winkel eingeschnitten ist, so daß man Leitungsdrähte
einführen und dann innerhalb des überlappenden gewellten
Rohres festziehen kann. Diese Leitungsdraht-Führung weist
auch in bestimmten Nuten des gewellten Rohres Schlitze
auf, durch welche hindurch Leitungsdrähte selektiv aus dem
Bündel abgezweigt werden können.

DE 44 00 695 A 1

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leitungsdraht-Führung aus Rohr gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1. Gemäß der Erfindung handelt es sich im besonderen um ein gewelltes Kunststoff-Rohr, welches als Leitungsdraht-Führung dient. Dabei ist durch eine glatt eingebuchtete axiale Nut längs der Oberfläche des Rohres ein nicht-rechtwinkliger Einschnitt geführt, und es sind in dem Rohr Schlitzte ausgeformt, die eine selektive Abzweigung verschiedener Leitungsdrähte gestatten.

Hintergrund der Erfindung

In vielen Industriezweigen werden als Leitungsdraht-Führungen Rohre verwendet, um Kabel oder Leitungsdrähte zu schützen und aufzunehmen. Häufig handelt es sich bei dem Schutzrohr um ein Kunststoff-Rohr mit ringförmigen Wellen. Ein Anwendungsbeispiel für solche gewellten Rohre zum Schutz und zur Aufnahme von Leitungsdrähten ist die Automobil-Industrie, in der Leitungsdrähte und Kabel, die in der Nähe der Maschine installiert sind, geschützt werden müssen. Bei vielen solcher Anwendungen werden die Leitungsdrähte in das Rohr eingebracht, nachdem sie angeschlossen worden sind. Das macht es notwendig, die Leitungsdrähte in das Rohr einzuführen, und dazu wird gewöhnlich ein Einschnitt in dem Rohr angebracht, und die Leitungsdrähte werden durch die aufgeschnittene Oberfläche in das Rohr eingedrückt. Gewellte Rohre lassen sich aber schwer schneiden, und es ergeben sich auch Probleme durch scharfe Kanten an dem außen eingeschnittenen Rohr. Diese scharfen Kanten können die Leitungsdrähte beim Einführen beschädigen. Bei manchen Anwendungen ist es auch wichtig, daß die Leitungsdrähte sicher in dem Rohr gehalten sind, und es ist daher erwünscht, das gewellte Rohr mittels eines Kabelbinders od. dgl. um das Bündel von Leitungsdrähten festzuziehen. Das Festziehen des gewellten Rohres um ein Bündel von Leitungsdrähten ist auch deswegen recht schwierig, weil die geschnittenen Kanten des Einschnittes an dem gewellten Rohr einander im Wege sind und das axiale Festziehen verhindern.

Häufig ist es auch erwünscht, Leitungsdrähte selektiv von dem Bündel abzuzweigen und an verschiedenen Stellen aus dem Rohr herauszuführen.

Kurzdarstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabenstellung zugrunde, eine verbesserte Leitungsdrahtführung zur Aufnahme von Leitungsdrähten und Kabeln aus Rohr zu schaffen.

Es soll insbesondere eine bessere Leitungsdrahtführung aus gewelltem Kunststoff-Rohr geschaffen werden.

Die Lösung der Aufgabe ist im Anspruch 1 gekennzeichnet.

Es ist eine glatte axiale Nut mit einer nichtrechtwinklig eingeschnittenen Spaltung vorgesehen und dadurch dafür gesorgt, daß die Leitungsdrähte beim Einbringen in das Rohr nicht beschädigt werden.

Es sind auch Vorkehrungen getroffen, um das verbesserte gewellte Rohr fest um die darin aufgenommenen Leitungsdrahtbündel anzuziehen.

An dem gewellten Rohr sind mehrere in die Nuten der Wellen eingeschnittene Schlitzte vorgesehen, die eine selektive Abzweigung von verschiedenen Leitungsdrähten aus dem Bündel gestatten.

Um diese Merkmale zu erreichen, wird mit der Erfindung eine Leitungsdraht-Führung aus ringförmig gewelltem Kunststoff-Rohr geschaffen, welche eine sich entlang dem Rohr erstreckende axiale Einbuchtung aufweist, wobei längs der axialen Einbuchtung in einem nichtrechten Winkel eine axial verlaufende Spaltung durch das Rohr eingeschnitten ist, und wobei in mehreren ringförmigen Nuten der Wellungen Schlitzte ausgeformt sind.

Weitere Ziele, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Figurenaufzählung

Fig. 1 ist eine schaubildliche Darstellung einer Leitungsdraht-Führung nach der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist ein Axialschnitt durch die Leitungsdraht-Führung nach Fig. 1;

Fig. 3 ist eine vergrößerte Schnittdarstellung des in Fig. 2 von einem gestrichelten Kreis umgebenen Bereiches;

Fig. 4 ist eine teils im Querschnitt gezeigte Seitenansicht der Leitungsdraht-Führung aus Fig. 1;

Fig. 5 ist ein Schnitt längs der Linie 5-5 der Fig. 4;

Fig. 6 ist eine Schaubild-Darstellung der Leitungsdraht-Führung aus Fig. 1 mit einem darin aufgenommenen Bündel von Leitungsdrähten, welches mittels Kabelbindern gesichert ist, und wobei einzelne Drähte aus dem Bündel abgezweigt sind.

Fig. 7 ist ein Axialschnitt der Leitungsdraht-Führung aus Fig. 6, die fest um ein Bündel von Leitungsdrähten angezogen ist.

Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

In den Zeichnungen ist eine nach dem Konzept der vorliegenden Erfindung gestaltete Leitungsdraht-Führung 10 gezeigt. Die Leitungsdrahtführung 10 ist aus ringförmig gewelltem Kunststoff-Rohr oder anderem geeigneten Material hergestellt und hat längs ihrer Oberfläche eine glatte axiale Einbuchtung mit einer nicht-rechtwinklig durch die axiale Einbuchtung 12 im Winkel eingeschnittenen Spaltung 14. Nicht rechtwinklig bedeutet dabei, einen Winkel, der nicht unter 90° zu einer Ebene liegt, die an der Einschnittstelle der abgewinkelten Spaltung 14 durch das Rohr tangential zu dem Rohr verläuft.

Die axiale Einbuchtung 12 ist in die äußere Fläche des gewellten Rohres eingeformt und erstreckt sich über die gesamte Länge der Leitungsdraht-Führung 10. Die axiale Einbuchtung wird bei der Blasformung des Rohres ausgebildet. Sie ist so konstruiert, um eine keilförmige Nut mit 90° Öffnungswinkel in dem gewellten Rohr 10 zu bilden. Das zeigt Fig. 2. Die axiale Einbuchtung 12 ist genügend tief, um sich voll durch die ringförmige Rippe 16 der Wellen bis zu der ringförmigen Nut 18 der Wellen zu erstrecken. Vorzugsweise ist die axiale Einbuchtung mit Bezug auf die Leitungsdraht-Führung 10 zentral angeordnet, derart, daß sich auf jeder Seite der axialen Einbuchtung 12 eine unter einem Winkel von 45° liegende Fläche ergibt. Wie am besten die Fig. 3 zeigt, ist die Einbuchtung 12 in der Leitungsdraht-Führung glatt ausgebildet, wobei eine gebogene Über-

gangsfläche 20 zwischen den Oberflächen der axialen Einbuchtung 12 und den ringförmigen Rippen der Wellen der Leitungsdraht-Führung 10 gegeben ist. Die gebogene Übergangsfläche 20 vermeidet bei der Bildung der axialen Einbuchtung 12 irgendwelche scharfen Oberflächen.

Die unter einem Winkel liegende Spaltung 14 ist nicht-rechtwinklig durch die axiale Einbuchtung 12 der Leitungsdraht-Führung 10 eingeschnitten. Der Einschnittswinkel der Spaltung 14 sollte genügende Neigung aufweisen, als daß die bei dem Einschneiden sich ergebenden gegenüberliegenden, abgewinkelten Flächen 22, 24 übereinander hinweggleiten können, wenn das gewellte Rohr 10 axial um die in der Führung aufgenommenen Leitungsdrähte angezogen wird. Das veranschaulicht Fig. 7. Wie man am besten in Fig. 3 sieht, ist die abgewinkelte Spaltung 14 längs der Oberfläche der axialen Einbuchtung 12 derart eingeschnitten, daß sie unter einem Winkel von etwa 45° zu der Leitungsdraht-Führung 10 läuft.

Wahlweise können als Einbuchtungen auch nicht gezeigte Einkerbungen vorgesehen sein, und zwar entweder außen an der ringförmigen Rippen 16 oder innen an den ringförmigen Nuten 18, um so zu der Herstellung der Leitungsdraht-Führung beizutragen. Diese Einkerbungen können zur Aufrechterhaltung der Ausrichtung der Leitungsdraht-Führung 10 während des Herstellungsprozesses dienen.

Die durch die axiale Einbuchtung 12 gegebene glatt eingebuchtete Oberfläche gestattet im Zusammenwirken mit der im Winkel längs einer der geneigten Oberflächen der axialen Einbuchtung 12 eingeschnittenen Spaltung 14 ein leichtes Einführen eines Bündels von Leitungsdrähten 30 in die Leitungsdraht-Führung 10, ohne daß sich irgendeine Beschädigung der Drähte ergibt. Wie am besten aus Fig. 3 zu ersehen, entstehen an der Leitungsdraht-Führung bei dem Einschneiden der im Winkel verlaufenden Spaltung 14 einander gegenüberliegende, im Winkel verlaufende Flächen 22, 24. Wenn die Leitungsdraht-Führung 10 um das Bündel von Leitungsdrähten 30 herumgelegt wird (Fig. 7), gleiten die im Winkel angeordneten, einander gegenüberliegenden Flächen 22, 24 übereinander. Wird somit beispielsweise die Leitungsdraht-Führung 10 mittels eines Kabelbinders 28 um ein Bündel von Leitungsdrähten 30 herum festgezogen, so können die ringförmigen Rippen 16 und ringförmigen Nuten 18 des gewellten Rohres einander leichter überlappen, wenn die im Winkel angeordneten Flächen 22, 24 übereinander gleiten.

In ausgewählten ringförmigen Nuten 18 des gewellten Rohres sind auch mehrere Schlitze 26 angeordnet, die man am besten in Fig. 1 sieht. Diese Schlitze sind auf einer oder beiden Seiten der im Winkel angeordneten Spaltungen 14 eingestanzten und können an einer beliebigen Anzahl von ringförmigen Nuten 18 des gewellten Rohres vorgesehen sein. Bei der bevorzugten Ausführungsform sind die Schlitze 26 gemessen von der im Winkel liegenden Spaltung 14 mit einer Tiefe von etwa 1/4 des Durchmessers der gesamten Leitungsdraht-Führung 10 geformt und in jeder vierten Nut angeordnet. Das gestattet es, ausgewählte Drähte 32 aus dem Bündel 30 innerhalb der Leitungsdraht-Führung 12 abzuzweigen. Wenn die Abzweigung vorgenommen worden ist, kann die Leitungsdraht-Führung 10 nach wie vor um das Bündel von Leitungsdrähten 30 angezogen und mittels eines in einer der ringförmigen Nuten 18 der Leitungsdraht-Führung 10 angeordneten Kabelbinders 28 gesichert werden.

Für viele Anwendungsfälle von Leitungsdraht-Schutzrohren eignet sich gewelltes Kunststoff-Rohr am besten. Allerdings ist gewelltes Kunststoff-Rohr nicht durchwegs wichtig. Für die vorliegende Erfindung ist lediglich wichtig, daß das Rohr steif flexibel ist. Das Rohr sollte ausreichende Starrheit haben, um seine allgemeine Form beizubehalten und um dennoch um die darin enthaltenen Drähte angezogen werden zu können. Während das bevorzugte Ausführungsbeispiel in Verbindung mit gewelltem Rohr beschrieben worden ist, können die Ziele und Vorteile auch mit nicht gewellten steif flexiblen Rohren erzielt werden, welche die glatt eingebuchtete Oberfläche und die im Winkel angeordnete Spaltung aufweisen.

Während eine bestimmte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und beschrieben worden ist, können Fachleute Änderungen und Abwandlungen vornehmen, ohne von den weiteren Gesichtspunkten der Erfindung abzuweichen. Die dargestellten und beschriebenen Merkmale haben beispielhafte und nicht beschränkende Bedeutung. Der Schutz der Erfindung bestimmt sich nach dem Inhalt der Patentansprüche und unter angemessener Berücksichtigung des Standes der Technik.

Patentansprüche

1. Leitungsdraht-Führung, dadurch gekennzeichnet, daß in der von einem Rohr gebildeten Leitungsdraht-Führung (10) eine sich axial längs erstreckende Spaltung (14) in einem nicht-rechten Winkel durch die Oberfläche des Rohres eingeschnitten ist.
2. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr ringförmige Wellen (16, 18) hat.
3. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr aus Kunststoff ist.
4. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die längs verlaufende Spaltung mit einem Winkel von ausreichender Neigung eingeschnitten ist, um ein Paar voneinander gegenüberliegenden Flächen (22, 24), die sich an der Spaltung ergeben, aufeinandergleiten zu lassen, wenn das Kunststoff-Rohr axial zusammengezogen wird.
5. Leitungsdraht-Führung, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Leitungsdraht-Führung (10) bildendes Rohr eine sich über seine Länge erstreckende Einbuchtung (12) aufweist.
6. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr ringförmige Wellen (16, 18) aufweist.
7. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr aus Kunststoff ist.
8. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbuchtung (12) als eine mit einem Winkel von 90° angeordnete Nut ausgestaltet ist.
9. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich durch die axiale Einbuchtung (12) des Rohres eine sich in Längsrichtung erstreckende und unter einem nichtrechten Winkel eingeschnittene Spaltung erstreckt.
10. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr ringförmige Wellen (16, 18) aufweist.

11. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr aus Kunststoff ist.
12. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Einbuchtung (12) von einer mit einem Winkel von 90° geformten Nut gebildet wird. 5
13. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längsrichtung verlaufende Spaltung entlang einer im Winkel angeordneten Fläche (20) der axialen Einbuchtung eingeschnitten ist. 10
14. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längsrichtung verlaufende Spaltung entlang der im Winkel angeordneten Fläche (20) der axialen Einbuchtung unter einem Winkel von etwa 45° durch das Rohr eingeschnitten ist. 15
15. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in ausgewählten ringförmigen Nuten (18) der Wellen des Rohres mehrere Öffnungen (26) vorgesehen sind. 20
16. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen Schlitz (16) sind. 25
17. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schlitz (16) von der in Längsrichtung verlaufenden Spaltung (14) zu einer Stelle an einer Seite des Rohres erstrecken. 30
18. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (26) mit einer Länge von etwa 1/4 des Durchmessers des Rohres ausgebildet sind.
19. Leitungsdraht-Führung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (26) in jeder vierten ringförmigen Nut des Rohres angeordnet sind. 35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

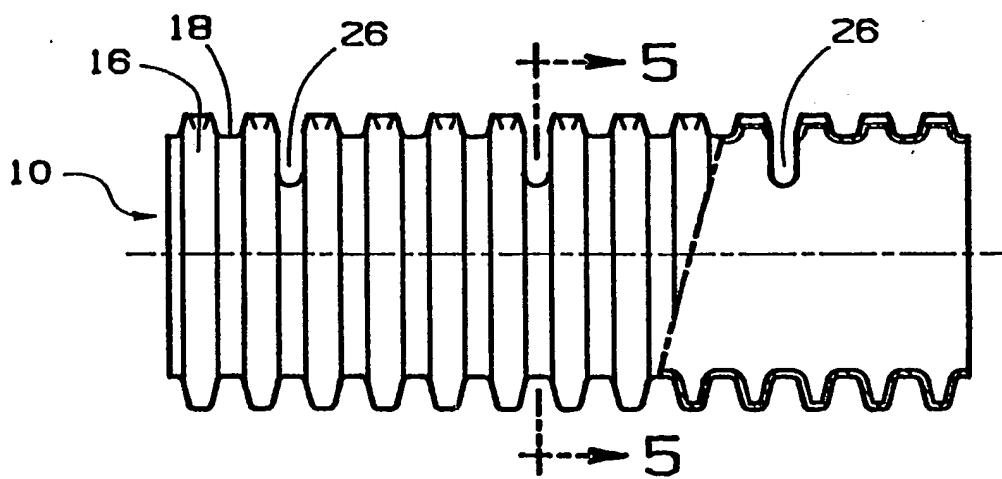
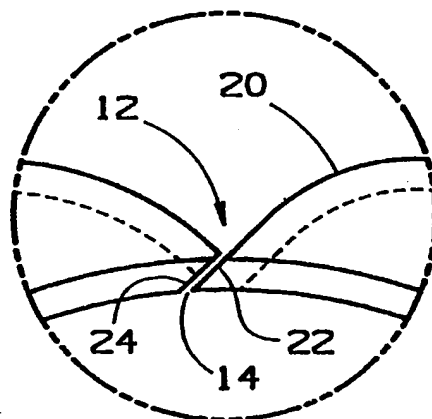
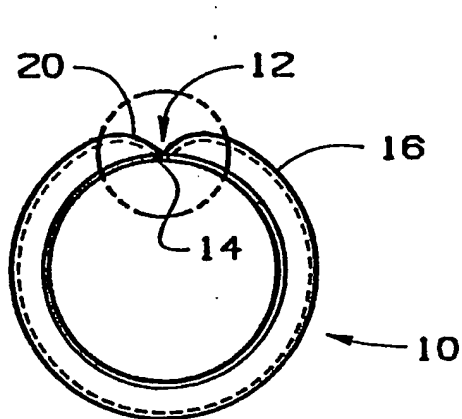
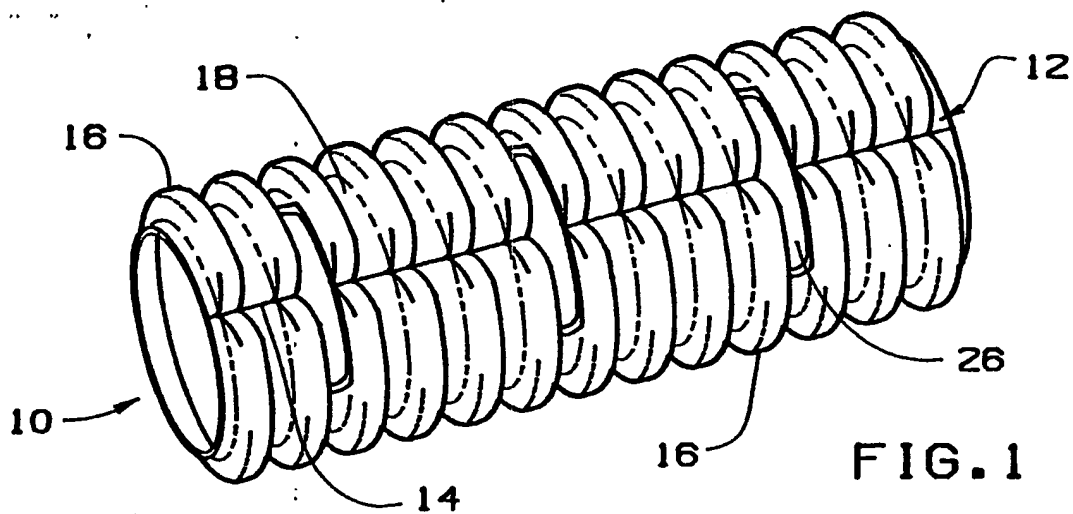
45

50

55

60

65



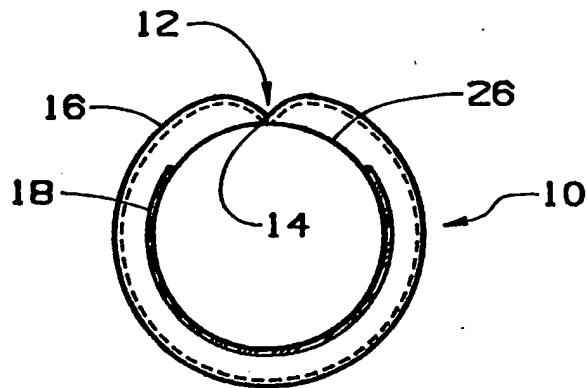


FIG. 5

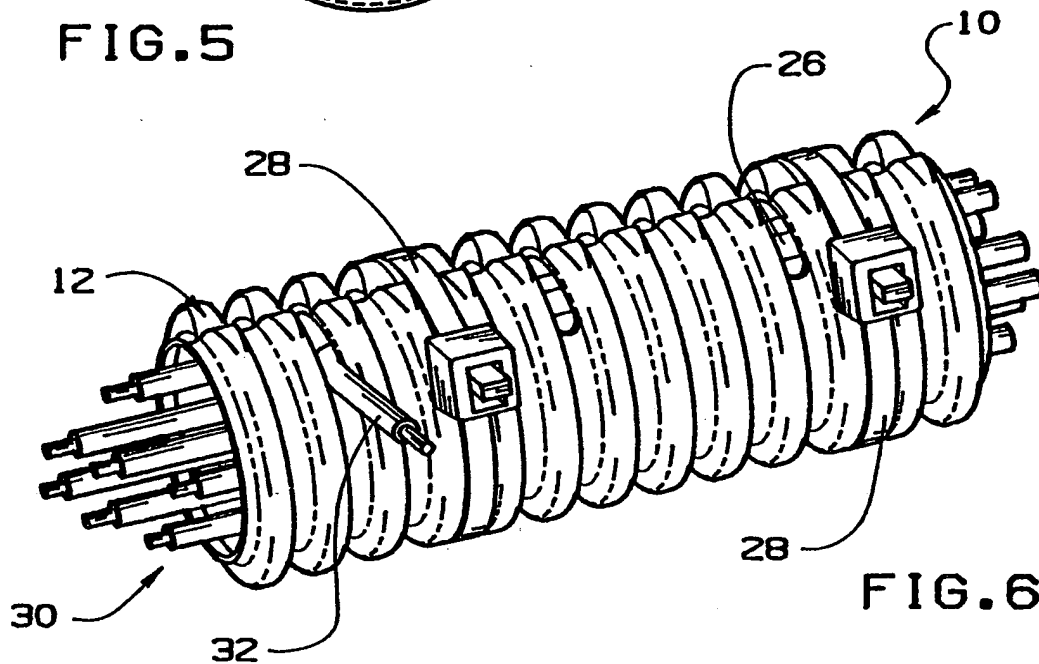


FIG. 6

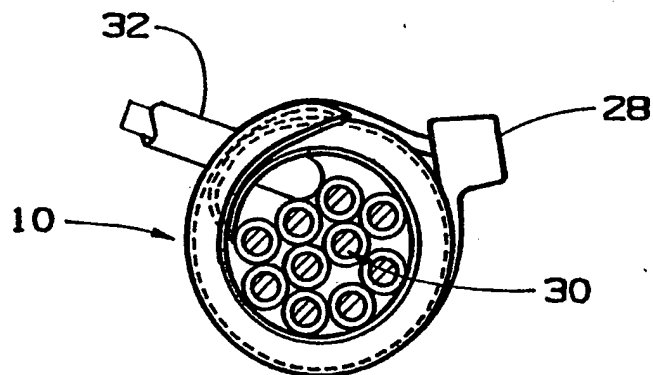


FIG. 7